



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 59051325 A

(43) Date of publication of application: 24.03.1984

(51) Int. Cl. G01K 7/32
G08C 23/00

(21) Application number: 57162968
(22) Date of filing: 17.09.1982

(71) Applicant: SHIMADZU CORP
(72) Inventor: OMAE YOSHINOBU

(54) FREQUENCY TYPE TEMPERATURE
MEASURING APPARATUS

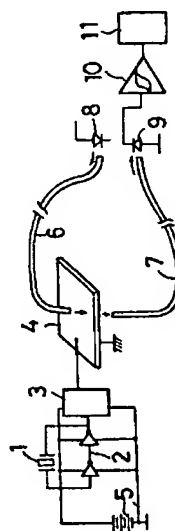
(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the power consumption of a sensor head side to a large extent, by driving a liquid crystal by the output pulse signal of a temp.-frequency conversion means.

CONSTITUTION: An oscillation circuit 2 is formed by using a quartz vibrator 1 having a temp.-frequency characteristic and the oscillation output thereof is divided by a frequency dividing circuit 3 to drive a liquid crystal apparatus 4. The power source of the oscillation circuit 2 and a frequency dividing circuit 3 is supplied by a battery 5. On the other hand, a light emitting element 8 and a light receiving element 9 are provided to the main body side of a measuring instrument and the light of the light emitting element 8 is guided to one surface of the liquid crystal apparatus 4 through a light emitting optical fiber 6 while the liquid crystal pervious light thereof is guided to the light receiving element 9 through a light receiving optical fiber 7. In this case, the output signal of the light receiving element 9 is supplied to a frequency counter through a wave form

shaping circuit 10. By this constitution, the consumption of the battery 5 of a sensor head side is extremely reduced. As the result, the power consumption of the sensor head side can be reduced to a large extent.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—51325

⑪ Int. Cl.³

G 01 K 7/32

G 08 C 23/00

識別記号

庁内整理番号

7269—2F

7187—2F

⑬ 公開 昭和59年(1984)3月24日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 周波数式温度測定装置

地株式会社島津製作所三条工場
内

⑮ 特 願 昭57—162968

⑯ 出 願 人 株式会社島津製作所

⑰ 出 願 昭57(1982)9月17日

京都市中京区河原町通二条下ル

⑱ 発 明 者 大前義信

一ノ船入町378番地

京都市中京区西ノ京桑原町1番

⑲ 代 理 人 弁理士 西田新

明 細 書

1. 発明の名称

周波数式温度測定装置

2. 特許請求の範囲

温度測定すべき雰囲気中に置かれた温度一周波数変換手段と、その周波数のパルス信号により駆動される液晶と、発光素子の光を上記液晶の一面に導く投光用光ファイバと、上記光の液晶透過光を受光素子に導く受光用光ファイバと、上記受光素子の受光パルス信号を計数する手段を有する、周波数式温度測定装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は周波数式温度測定装置に関する。

温度依存性の大きなカット面をもつ水晶振動子を用いて発振回路を構成し、その発振周波数を測定することにより高精度の温度測定のできる水晶式温度測定装置が知られている。この水晶式温度測定装置により遠隔点の温度を測定する場合、従来は、水晶発振回路の出力によりLED等の発光素子を駆動させ、光ファイバにより遠隔点の測定

器本体へ周波数伝送していたから、測定点におけるセンサヘッドの電源からLED等の発光素子に電力供給しなければならず、センサヘッドを電池駆動する場合、発光素子の消費電力のために電池寿命が短くなる欠点があった。

本発明の目的は、測定器本体から離れてセンサヘッドが設置されている場合、センサヘッド側の消費電力がきわめて少なく、且つ、構成簡単な周波数式温度測定装置を提供することにある。

本発明の温度測定装置は、要約すれば、センサヘッド側に設けられた温度一周波数変換手段、例えば所定の温度一周波数特性をもつ水晶発振回路の出力パルス信号により液晶の電極間を駆動してその液晶の透光、不透光を繰返させ、測定器本体側に設けられた発光素子から投光用光ファイバにて光を液晶の片面に照射しその透過光を受光用光ファイバにて測定器本体側に戻して受光パルス信号を計数するよう構成されている。

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

(1)

(2)

第1図に本発明の一実施例の構成図を示す。

所定の温度特性を有する水晶振動子1を用いてCMOS発振回路2を構成し、この発振出力をCMOS回路よりなる分周回路3で液晶の応答周波数以下に分周し、その出力線を、両透明電極間に液晶物質を封じた透過型液晶装置4の両電極間に接続する。発振回路2、分周回路3の電源は電池5により供給される。

一方、測定器本体側には発光素子8及び受光素子9を設け、発光素子8の光を投光用光ファイバ6を経て液晶4の一面に導き、その光の液晶透過光を受光用ファイバ7を経て受光素子9に導く。受光素子9の出力信号は波形整形回路10にて明確な方形パルス信号に整形され、周波数カウンタ11にてパルス数が計数される。

このような装置において、発光素子8は常時発光しているが本体側にあるため電池5に関係がなく、水晶発振回路2及び分周回路3はCMOSにて構成されているので電力消費がきわめて少なく、液晶も電力消費が少ないので、センサヘッド側の

(3)

電池5の消耗は非常に少なくなる。また、温度に依存する水晶振動子の振動周波数は分周回路3にて分周されたのち液晶4の透光性を制御し、その透明、不透明の繰り返し信号が光ファイバにて直接測定器本体側に伝送されて計数表示されるから、回路構成がきわめて簡素化され、且つ伝送中電磁誘導等によるノイズの重畳するおそれがなく、信頼性も高い。

第2図に本発明の他の実施例を示す。この実施例の特徴部分は、透過型液晶装置4に代えて反射型液晶装置12を用い、それに伴って投光用光ファイバと受光用光ファイバを一本の光ファイバ13で兼用させ、光方向性結合器14を介して投光側と受光側を分岐させることにより、光ファイバを一本化したことである。なお、図において第1図の実施例の同一部分には同一参照番号を付しその説明を省略する。

第3図に本発明のさらに他の実施例を示す。この実施例の特徴とするところは、センサヘッド部の電源となる電池に代えて太陽電池15及び電圧

(4)

安定化回路16を設けて発振回路2及び分周回路3を駆動させるとともに、発光素子8の光を導く投光用光ファイバ6の中間に光分岐器17を設けて光の一部を光ファイバ18に分岐させその先端を太陽電池15の受光面に臨ませることにより、センサヘッド部の電源を発光素子8から供給するよう構成したことである。第3図においても、第1図の実施例と同一部分には同一参照番号を付しその説明を省略する。

以上説明したように、本発明によれば、センサヘッド側電源は液晶及びその駆動回路に給電するだけであるから電力消費が少なくすみ、特に商用電源がなく電池駆動を要する場合に有利である。また、センサヘッド部と本体部は光ファイバで結合されているので、回路構成が簡素化され、伝送中に電磁ノイズを拾うおそれがない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は本発明の他の実施例を示す構成図、第3図は本発明のさらに他の実施例を示す構成図である。

(5)

- 1…水晶振動子、 2…発振回路、
- 3…分周回路、 4…液晶装置、
- 5…電池、 6…投光用光ファイバ、
- 7…受光用光ファイバ、 8…発光素子、
- 9…受光素子、 11…周波数カウンタ、
- 12…液晶装置、 15…太陽電池、
- 13…投光兼受光用光ファイバ。

特許出願人 株式会社 島津製作所
代理人 弁理士 西田 新

(6)

